中華昆蟲特刊第二號　果樹害蟲綜合防治研討會 107-116 頁 (1988)
Chinese J. Entomol., Special Publ. 2: 107-116 (1988)

印度棗主要害蟲之生態與防治

溫　宏　治

鳳山熱帶園藝試驗分所

(接受日期：1988年9月30日)

摘　要

印度棗之栽培主要分佈於臺灣高雄縣大社鄉及燕巢鄉，害蟲種類至 1988 年7月止共發現有6目2類，包括 28 種害蟲及動物，以柑桔粉介殼蟲 (*Planococcus citri* (Risso)) 、印度棗葉蟬(*Ouadria pakistanica* (Ashmead))、盲椿象(*Campylomna lividicornis* Reuter) 、白斑星天牛 (*Anoplophora maculata* (Thomson)) 、小白紋毒蛾 (*Orgyia poskica* Walker) 及柑桔葉蟎 (*Panonychus citris* (McGregor)) 爲害最嚴重，粉介殼蟲主要來自番石榴之感染，於 10 月至次年3月爲害枝、葉及果實，與螞蟻共生互虐爲害，益增加防治困難。印度棗葉蟬主要爲害葉片，爲臺灣新記錄種，高溫季節時爲害較烈，雨季時常遭寄生菌 (*Verticillium lecaric*) 寄生。盲椿象刺吸心葉致使畸形，局部地區於夏芽期被害嚴重。印度棗樹幹遭星天牛爲害隨樹齡之增長而增加，被害株率介於 4.23~18.75%之間，樹幹遭星天牛幼蟲爲害部位以離地面 45 cm 以下爲最多，樹齡愈大，被害部擴及枝幹。柑桔葉蟎主要爲害葉片，嚴重可波及果實產生蟲疤，於高溫乾旱季節爲害嚴重，羅氏小黑瓢蟲及長毛捕植蟎爲其主要天敵。東方果實蠅爲害成熟果率平均爲 7.04%，提早採收可減少受害。小白紋毒蛾可食害葉片、花穗及果實，於8月至次年3月均會爲害。印度棗害蟲的防治，迄今仍以化學藥劑的防治方法爲主要，物理防治方法爲輔助。而生物防治法，現正加强研究中。

緒　論

印度棗之栽培面積在臺灣約有 1,000 公頃，於高屏地區種植最多，其中以高雄縣的大社、燕巢鄉及高市的楠梓區一帶較爲集中，年產量約 6,482 公噸，近年來於屏東里港鄉、高樹鄉有增植的現象，其經濟價值並不遜於其他果樹，除供生食外，尚可做蜜餞，爲目前稻田轉作優良果樹之一，因而栽培面積會增加。近年來高屏地區農民在農業技術諮詢座談會中，不斷提出印度棗蟲害問題，其中以星天牛及葉蟎類頗爲果農所關切，有關印度棗害蟲之基礎研究資料尚感欠缺，部份資料仍須借重前人 (李及溫，1982；曾，1977；陶，1980；羅及邱，1985；張，1910；蔡，1965；西野，1965；高，1930) 等所研究之相關害蟲，暫作防治之參考。但爲明瞭彼等害蟲於實地爲害情形，乃作田間害蟲調查，將調查結果簡述於後，供同道進一步研究參考。

印度棗之一般害蟲

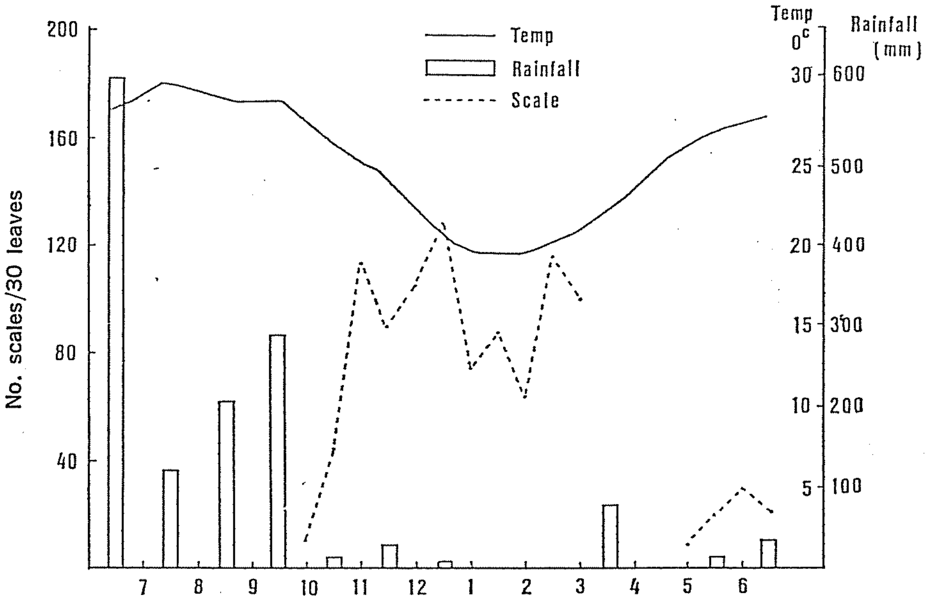
印度棗之害蟲種類如表一所示，共發現6目2類28 種害蟲。其中以同翅目之粉介殼蟲、印度棗葉蟬、半翅目之盲椿象、鞘翅目之白斑星天牛、鱗翅目之小白紋毒蛾及蟎類之柑桔葉蟎爲害較嚴重 (溫，1988) 。

表一 印度棗蟲害種類調查
Table 1. Surveys on the insect pests on Indian jujube

害蟲及其他害物種類 Insect pests & others	爲害時期(月) Periods of occurrence (month)	爲害部位 Injury sites
1. 棉 蚜 (*A. gossypii*)	1~2, 10~12	b, l
2. 粉介殼蟲 (*P. citri*)**	1~3, 9~12	l, f, fr, b, s
3. 球粉介殼蟲 (*N. filamontosus*)	11~12	fr, s
4. 葉 蟬 (*O. pakistanica*)**	1~3, 5~12	l
5. 白粉蝨 (*A. psidii*)	1~3	l, b
6. 膠 蟲 (*K. lacca*)	1~12	s
7. 盲椿象 (*C. lividicornis*)**	1~3, 5~12	b, l
8. 姬黃薊馬 (*S. dorsalis*)	4~6, 9~11	b
9. 星天牛 (*A. maculata*)**	1~12	s
10. 赤脚銅金龜 (*A. cupripos*)	4~8	l
11. 白點花金龜 (*P. orientalis*)	1~2	f r
12. 小蠹蟲 (*Xyloborus* sp.)	4~9	s
13. 粉綠象鼻蟲 (*H. squamosus*)	4~10	l, b
14. 斑背出尾蟲 (*S. multiguttata*)	2~3	f r
15. 東方果實蠅 (*D. dorsalis*)	10~11	f r
16. 臺灣黃毒蛾 (*P. taiwana*)	1~2, 10~12	l, f, fr
17. 蜜柑毒蛾 (*O. mendosa*)	1~2, 10~12	l, f, fr
18. 斜紋夜蛾 (*S. litura*)	10~12	l
19. 番茄夜蛾 (*H. armigera*)	10~12	b
20. 小白紋毒蛾 (*O. postica*)**	1~3, 8~12	l, f, fr
21. 茶捲葉蛾 (*H. coffearia*)	1~2, 10~11	l, b
22. 大避債蛾 (*C. preyeri*)	10~11	l, s
23. 擬尺蠖 (鑑定中)	11	l
24. 柑桔葉蟎 (*P. citri*)**	1~3, 5~6, 9~12	l, fr
25. 赤葉蟎 (*T. cinnabarinus*)	1~3, 9~12	l
26. 咖啡木蠹蛾 (*Z. coffeae*)	10~12	s
27. 非洲大蝸牛 (*A. fulica*)	4~9	s, l
28. 扁蝸牛 (*B. similaris*)	4~12	s, l

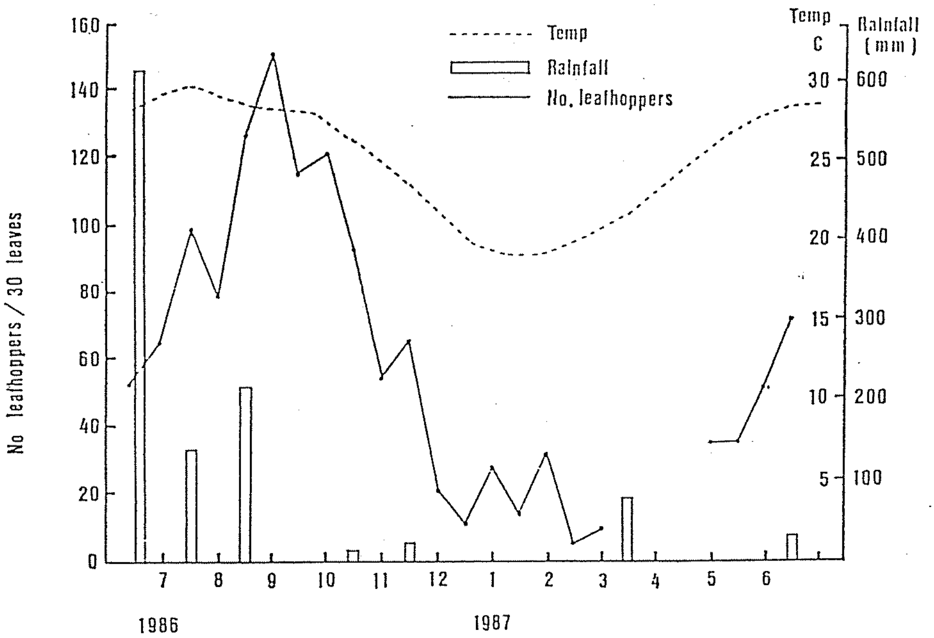
**: Higher density, l: leaf, f: flower, fr: fruit, b: bud, s: stem, r: root.

柑粉介殼蟲分佈於熱帶、亞熱帶地區，寄主範圍雜而多，尤其是果樹、花木、觀葉植物等。在臺灣爲害柑桔、番石榴、檬果、梨、釋迦、葡萄等(蘇，1988；謝，1982；劉，1984; Bartlett, 1957)，其除了爲害印度棗枝葉外，尙爲害果實，部份潛伏於鬆脫之皮層下，爲防治困難原因之一，棗樹上由 10 月至次年 3 月間發生，其情形如圖一。印度棗葉蟬 (*Ouadrina pakistanica* (Ashmead)) (如圖六) 爲臺灣新記錄種，其同物異名尙有 *Zygina pakistanica* Ashmead 及 *Spatalostylus variegatus* Ramakrishnan et Meuon ，主要於葉背吸食爲害，導致葉片枯黃，其年族羣變動稍圖二所示，溫度愈高爲害愈嚴重，發現一種寄生菌 (*Verticillium lecaric*) 寄生，於雨季寄生率較



圖一 柑桔粉介殼蟲於印度棗上之週年羣族變動情形。

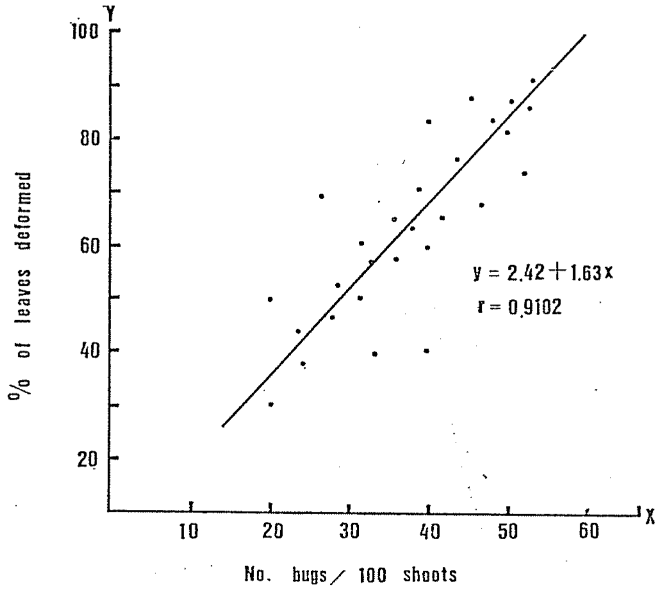
Fig. 1. Seasonal occurrence of the citrus mealy bug on Indian jujube.



圖二 印度棗葉蟬週年族羣變動情形。

Fig. 2. Population fluctuations of the leafhopper on Indian jujube.

高，蓋雨季濕度較高有利其繁殖。盲椿象 (*Campylomma lividicornis* Reuter) 如圖，其成蟲、若蟲均於心梢上食害，致使幼葉變形萎縮，於夏季棗樹發芽期爲害嚴重；該蟲初期爲害新梢不易辨認，然由爲害新梢率與半個月後葉片之畸形率比較其間關係均成正相關（圖三），故心葉變形仍早期受此蟲吸食佔大部份。爲害印度棗心梢之害蟲，除盲椿象外，尙有棉蚜及姬黃薊馬，而棉蚜在印度棗上僅



圖三　印度棗心梢盲椿象與畸形葉率之相關關係。

Fig. 3. The relation between the number of bugs (Miridae) on shoots of Indian jujube and the percentage of leaves deformed.

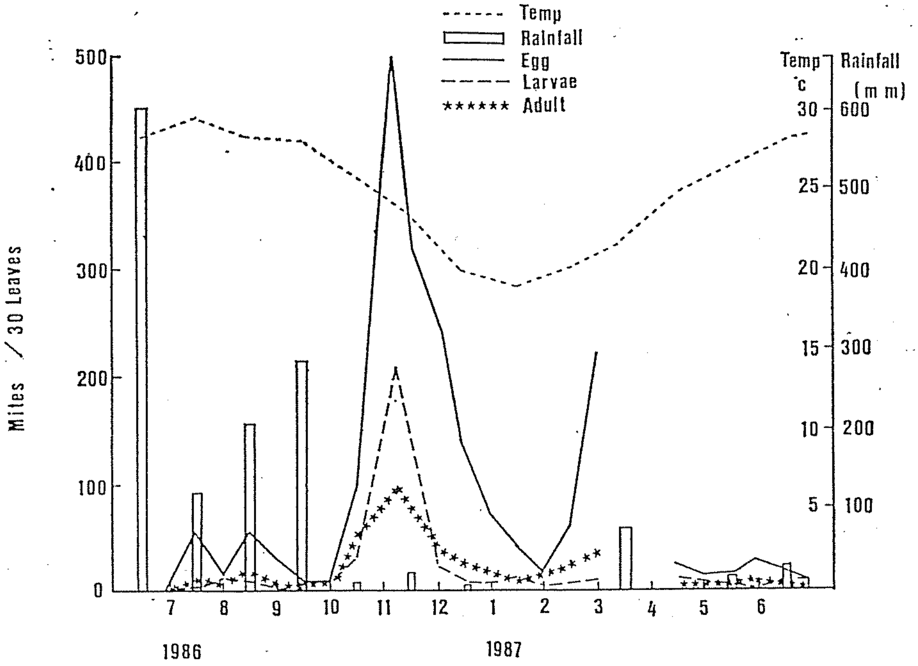
出現於乾旱低溫季節，即 10 月至次年 3 月，其他季節未見其踪跡，該蟲主要在嫩葉上刺吸食害，嚴重時可致葉片捲縮影響發育，並分泌蜜露，誘發煤病。姬黃薊馬於印度棗發芽盛期即 5～6 及 9～11 月爲害，該蟲主要藏於嫩梢夾縫內，啦食芽體表皮，影響芽體之發育。鱗翅目害蟲中以小白紋毒蛾爲害最多，可食害葉片、花穗及果實，於 8 月至次年 3 月均可見其爲害，如疏忽防治往往釀成大害，其他蛾類則局部發生爲害而已。鞘翅目害蟲除斑星天牛外其他尚不致構成嚴重爲害。

柑桔葉蟎之爲害

柑桔葉蟎於印度棗之爲害如圖四所示，於印度棗園內除了 4～5 月受棗樹砍枝幹影響外，其他月份均會產生爲害，6～7 月平均溫度超過 27C 以上，並爲梅雨季節，葉蟎族羣密度則可能受此高溫及多雨影響保持低落，至 9、10 月後氣候逐漸轉爲乾旱，月平均溫度亦降至 25C 以下，葉蟎族羣密度始逐漸增加，至 12 月間達高峯。成、幼若蟎主要分佈於印度棗之葉片及果實表面行取食爲害，嚴重時可佈滿被害部，致使葉片黃化，果實品質變差。調查中發現天敵種類有羅氏小黑瓢蟲、小黑隱翅蟲、長毛捕植蟎、鄭氏小黑瓢蟲等，其中以羅氏小黑瓢蟲及長毛捕植蟎出現頻度較高，於葉蟎爲害末期出現較多。

白斑星天牛爲害印度棗情形

有關南部棗樹遭星天牛爲害，以往被害輕微，而近年來卻有增加的現象，被害株率介於 4.23～18.75%（溫，1988），樹齡約 5～7 年生者，被害株率低於 10%，而 10～13 年生者被害株率介於 10～15%，15～20 年生者被害株率高於 15%，是故樹齡越長，樹幹越粗，遭星天牛攻擊之機會愈大，況且該地區棗樹樹齡大都超出 15 年，故星天牛有逐漸增加之趨勢，如不及時遏止，爲害必繼續蔓延增加。星天牛在臺灣一年產生一世代，其成蟲出現於 4～9 月間，其中以 5～7 月最多，此時棗樹



圖四 柑桔葉蟎於印度棗上之週年族羣變動情形。

Fig. 4. Seasonal occurrence of the citrus red mite on Indian jujube.

接枝不久，大部份母幹暴露於外，目標顯着，易引來天牛產卵。卵孵化後幼蟲隨即侵入棗樹幹的皮部爲害。幼蟲在樹皮內侵蛀勒皮部時，被侵蛀之樹皮，雖已枯死，但外觀上難予判斷。待幼蟲鑽入木質部時排出木屑，即可判定其爲害。目前一般棗樹主幹均粗大，幼蟲在樹皮內侵蛀情形，很少有環繞一圓環，而使植株致死現象，唯影響樹液輸送流動，降低棗樹之生長勢。一般而言以主幹較小之棗樹，被蛀孔之機會較多。幼蟲爲害部位（溫，1988），以樹幹離地 45 cm 以下最多，5~7 年生左右最顯着，10~13 年生以後爲害部位擴及上部，至 15 年生以上，151 cm 高之支幹仍發現被害。造成爲害部位上移現象，與成蟲產卵習性有關，而成蟲似乎有判斷力，知道樹幹可負荷供幼蟲寄生之能力，而選粗大之樹幹，供爲產卵處所，由於棗樹於採收後，均須剪除枝幹，只剩母幹，故其主幹較易粗大，而 10~15 年生之樹幹中段已相當粗大，足够其幼蟲食害，故成蟲產卵部位延伸向上發展，致使後來幼蟲爲害擴及樹幹上部。有關星天牛之防治方法甚多，大致可分爲①捕殺成蟲②預防成蟲飛到樹幹產卵③殺死樹幹之幼蟲，其中以噴藥預防成蟲飛來樹幹產卵效果較好。（甘，1985；張，1970；西野，1965；江，1936；高，1930）。

東方果實蠅爲害印度棗情形

1987 年曾由各區採未成熟果或熟果，分別置於室內作篩蛹調查，結果未成熟果未見果實蠅之蛹化出，而部份成熟果有蛹化出，經羽化觀察證實爲東方果實蠅無誤，於是擴充至其他地區調查結果如表二所示，成熟果被害率平均爲 7.04%。果實蠅產卵於果內，卵孵化後幼蟲於果內蛀食，易造成果實腐敗終至落地，由此觀之，及早採收果實，可減少遭果實蠅爲害的機會。

表二 東方果實蠅爲害印度棗黃熟果調查

Table 2. Infestation of Oriental fruit fly on mature Indian jujube (溫，1987)

Locality	Date	Number fruits	Fruits infested	% of infested fruit
Ta-she	26/X	30	4	13.33
	6/XI	30	3	10
	18/XI	30	3	10
Yane-chaw	26/X	30	2	6.67
	6/XI	30	0	0
	18/XI	30	2	6.67
Ten-liao	26/X	30	1	3.33
	6/XI	30	2	6.67
	18/XI	30	2	6.67
Total or mean		270	19	7.04

害蟲防治

有關印度棗害蟲之防治目前在植物保護手册中尙無推薦方法可供農民防治之參考，唯一般農民防治害蟲仍借重以農藥，而棗樹對農藥屬中敏感性植物，農藥稍爲濃度提高或高溫容易產生藥害，故藥劑防治方法仍有待加強試驗。目前依據示範園試驗可供農友防治參考方法有：

柑桔葉蟎 30%歐蟎多可濕性粉劑 2,000 倍或
55%殺蟎多乳劑 2,000 倍。

星天牛 1. 穿刺幼蟲
2. 由 4～9 月每月於主幹基部噴 40.64%加保扶水懸粉 100～200 倍液 1 次。

粉介殼蟲 40%滅大松乳劑 1,000 倍。

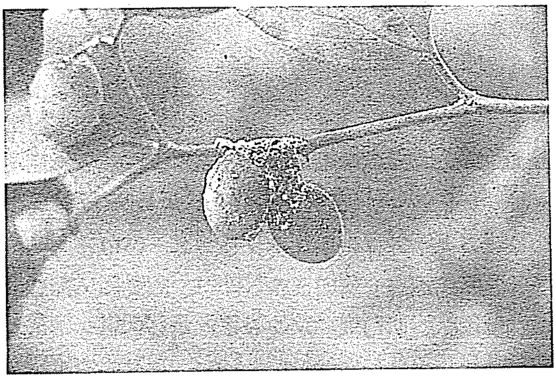
毒蛾、椿象 22.5%陶斯松乳劑 2,000 倍。

葉蟬 85%加保利可濕性粉劑 1,700 倍。

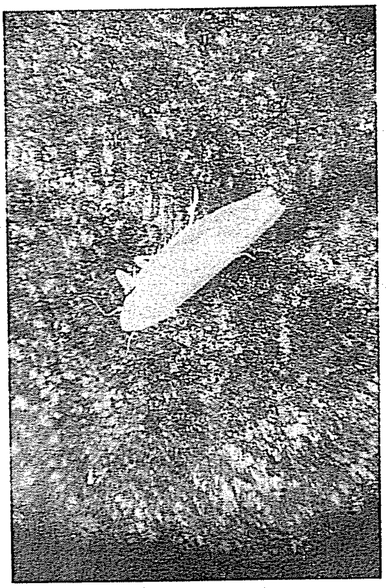
防治印度棗害蟲除了用農藥外，其他尙可用物理防治法，於果園懸掛誘蛾燈，可減少蛾類爲害。臺灣省農業試驗所正研究於棗園釋放捕植蟎防治柑桔葉蟎之可行性，如能成功，對果農助益相當大。

誌謝

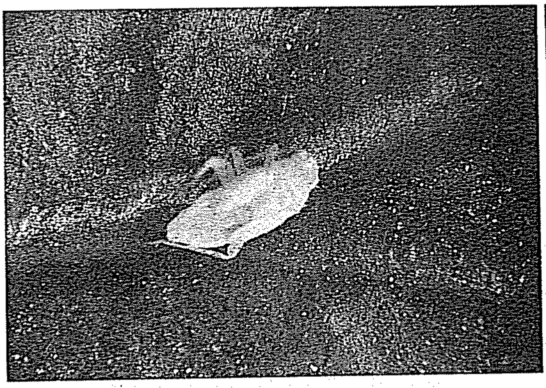
本試驗期間承農試所林桂瑞、周樑鎰先生、何琦琛博士，臺大蔣中柱先生、吳文哲博士及林試所張玉珍女士鑑定昆蟲學名，特此一併誌謝。



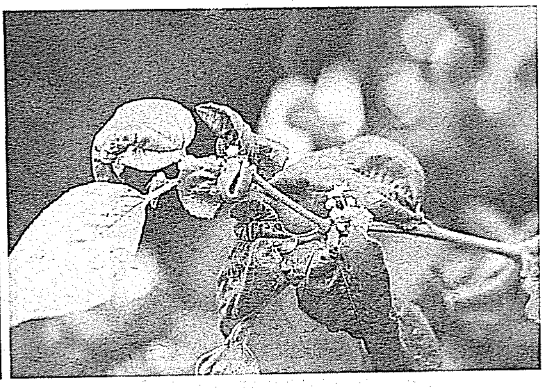
圖五　柑桔粉介殼蟲爲害情形



圖六　印度棗葉蟬成蟲

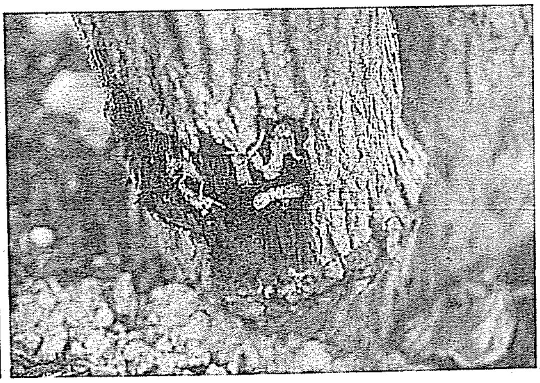


圖七　印度棗盲椿象若蟲



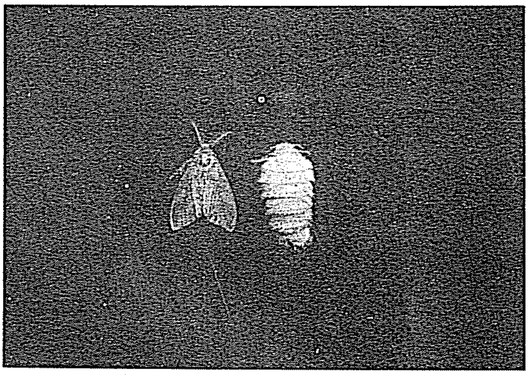
圖八　印度棗盲椿象爲害狀

圖九　白斑星天牛成蟲

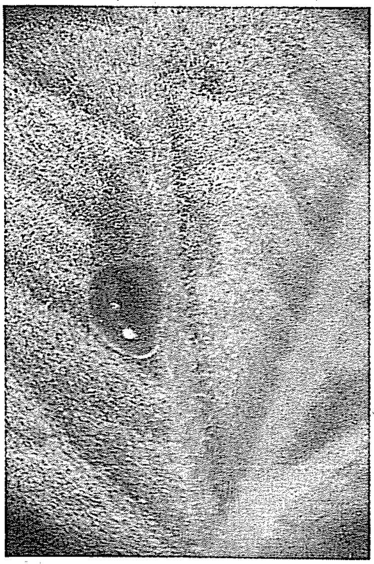


圖十　星天牛幼蟲爲害狀

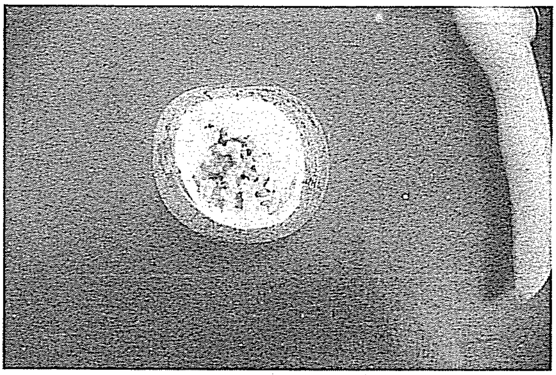
圖十一　小白紋毒蛾為害狀



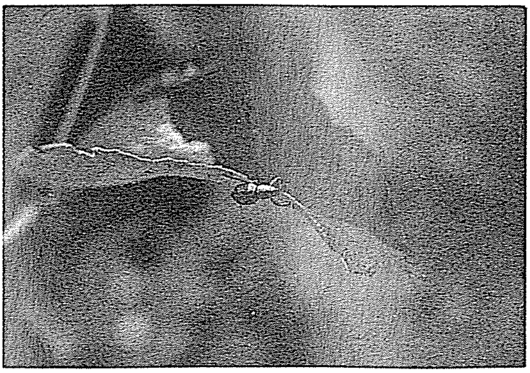
圖十二　小白紋毒蛾之成蟲♂（左）♀（右）



圖十三　柑桔葉蟎及天敵小黑瓢蟲



圖十四　東方果實蠅幼蟲為害狀



圖十五　粉綠象鼻蟲取食葉片情形

圖十六　扁蝸牛食害花穗情形

參考文獻

甘偉航 1985 星天牛對木麻黃之爲害及防治 林業試驗所報告 58 號 1-24 頁。

李錫山、溫宏治 1982 芒果薊馬類發生消長與爲害調查及其防治試驗 植保會刊 24(3):179-187。

溫宏治 1988 高雄地區印度棗害蟲種類及消長調查 鳳山熱帶園藝試驗分所 77 年度工作報告。

溫宏治 1987 星天牛爲害印度棗調查及其防治試驗 中華農業研究 36(3): 327-330。

曾義雄 1977 臺灣食葉性蟎之種類及其分佈情形研究，Ⅱ・擬葉蟎科 經濟部商品檢驗局臺南分局 19-30 頁。

陶家駒 1980 果菜害蟲 中國文化大學出版部10-30 頁。

羅幹成、邱瑞珍 1985 臺灣柑桔害蟲及其天敵圖說 臺灣農業試驗所特刊 20 號 3, 29, 44, 49, 59, 63, 73 頁。

劉達修、張德前 1984 番石榴粉介殼蟲棲羣消長及其防治 中華昆蟲 4: 87-95。

張開拔 1970 荔枝最大害蟲：斑星天牛 臺灣農業 6(3): 143。

謝豐國、蘇振聲 1982 番石榴粉介殼蟲生活史觀察 植保會刊 23: 283-284。

蔡雲鵬 1965 臺灣害蟲名彙 經濟部商品檢驗局植物檢驗資料第 5 號。

蘇宗宏、王秋敏 1988 桔粉介殼蟲及棕櫚盾介殼蟲之生活史及其危害葡萄之防治 植保會刊30(3): 279-288。

西野 操 1965 柑桔四季之害蟲 靜岡縣柑桔農業協同組合連合會。93-94 頁。

高橋 奬 1930 果樹害蟲各論 30-35 頁 東京明文堂發行。

江崎 悌三 1936 實驗園藝害蟲圖篇210-211 頁。

Bartlett, B. R. 1957. Biotic factors in natural control of citrus mealybug in california. J. Econ. Entomol. 50(6): 753-755.

INSECTS PESTS AND THEIR INJURIES ON INDIAN JUJUBE

Hung-Chich Wen

Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station,
Kaohsiung Hsien, Taiwan, Republic of China

Surveys of insects and other pests on Indian jujube were carried out from 1985 to 1988 in southern Taiwan. Twenty-four species belong to 6 insect orders, 2 species of mites and 2 species of snails were found.

Among them citrus mealybug (*P. citri*), Indian jujube leafhopper (*O. pakistanica*), Indian jujube plant bug (*C. lividicornis*), white spotted longicorn bettle (*A. maculata*), tussock moth (*O. postica*) and citrus red mite (*P. citri*) made damage more seriously than the other species.

Citrus mealy bug injured the leaf by physiological piercing and inducing coal disease, more seriously damage always taking place during dry weather. Indian jujube leaf hopper is a new record in Taiwan which parasites on the back of leaf to suck the sap of tissue and cause the leaf wilt, occurred during the dry season. Indian jujube plant bug always injured shoot by puncturing and sucking sap of tissue and caused stunt of leaf. White spotted longicorn bettle always attacks the trunk of the Indian jujube mostly under 45 cm from the ground, the percentage of infestation was between 4.23 and 18.75%. Citrus red mite was susceptible to precipitation, especially during the dry season. the mite causes damage seriously. It appeared on the upper surface of leaf and caused yellowing of leaf. The percentage of infestation was 7.04% that the ripe fruit damaged by the Oriental fruit fly.